



AÑO VI

BUENOS AIRES, NOVIEMBRE 15 DE 1900

N.º 115

La Dirección y la Redacción de la REVISTA TÉCNICA no se hacen solidarias de las opiniones vertidas por sus colaboradores.

PERSONAL DE REDACCIÓN

REDACTORES EN JEFE

Ingenieros Dr. Manuel B. Bahía y Sr. Sgo. E. Barabino

REDACTORES PERMANENTES

Ingeniero Sr. Francisco Seguí
 » » Miguel Tedin
 » » Constante Tzaut
 » » Mauricio Durrieu
 Doctor Juan Biale Massé
 Profesor » Gustavo Palló
 Ingeniero » Ramon C. Blanco
 » » Federico Biraben
 » » Justino C. Thierry
 Arquitecto » Eduardo Le Monnier

COLABORADORES

Ingeniero Sr. Luis A. Huergo	Ingeniero Sr. J. Navarro Viola
» Dr. Valentin Balbin	» Dr. Francisco Latzina
» Sr. Emilio Mitre	» Emilio Daireaux
» Dr. Victor M. Molina	» Sr. Juan Pelleschi
» Sr. Juan Pirovano	» » B. J. Mallot
» Luis Silveyra	» » Guill'mo Dominico
» Otto Krause	» » Angel Gallardo
» A. Schneidewind	» Mayor Martin Rodriguez
» B. A. Caraffa	» Sr. Emilio Candiani
» L. Valiente Noailles	» » Francisco Durand
» Arturo Castaño	» » Manuel J. Quiroga

Ingeniero Sr. Juan Monteverde (Montevideo)
 Agrimensor » Nicolás N. Piaggio »
 Ingeniero » Attilio Parazzoli (Roma)
 Arquitecto » Manuel Vega y March (Barcelona)

Precio de este Número, 1.00 \$ m/n

SUMARIO

EL PUERTO DE BUENOS AIRES (MEMORIA PRESENTADA AL « INSTITUTO DE INGENIEROS CIVILES DE LONDRES » POR EL INGENIERO JAMES MURRAY DOBSON); Traducida y anotada por el ingeniero Luis A. Huergo. (Continuación) = ARQUITECTURA: LA ARQUITECTURA EN LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL; *Carta de Paris*, por C. A. = GUÍA DEL CONSTRUCTOR: ALBAÑILERÍA, (Continuación), por el ingeniero Mauricio Durrieu = GRUÁ ELÉCTRICA DE 150 TONELADAS EN EL PUERTO DE BREMA = LAS OBRAS PÚBLICAS NACIONALES EN 1901 = BIBLIOGRAFÍA, por el ingeniero Federico Biraben = MISCELÁNEA = PRECIOS DE OBRAS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. = MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS: LEYES, DECRETOS, RESOLUCIONES, etc.

EL PUERTO DE BUENOS AIRES

MEMORIA PRESENTADA AL « INSTITUTO DE INGENIEROS CIVILES DE LONDRES »

POR EL ING. JAMES MURRAY DOBSON

Traducida y Anotada por el Ing. LUIS A. HUERGO

(Continuación)

Casa de máquinas y maquinaria de bombear.
 La maquinaria de bombear fué construida por los Sres. Easton, Anderson y Goolden, con la especificación de vaciar un dique conteniendo 35.000 toneladas de agua en 3 1/2 horas (descontando la filtración); la altura de bombeo de 13 piés 9 pulgadas en término medio, desde cero á un máximo de 28 piés, 9 pulgadas; en otras palabras, de la señal de aguas altas al fondo del dique.

La maquinaria comprende dos máquinas á vapor, horizontales, de alta y baja presión, con condensador, moviendo directamente las hojas de aspiración, cada una con su cilindro de alta presión de 14 1/3 pulgadas de diámetro por 16 de carrera, y uno de baja presión, de 29 pulgadas de diámetro por 16 de carrera. Los cilindros están colocados en los extremos opuestos de un marco y actúan sobre un árbol de cigüeña de acero de doble golpe, que gira sobre coginetes forrados en bronce. El cilindro de alta presión tiene una válvula corrediza de expansión y engranaje completo, además de la válvula principal para graduar á voluntad la intercepción del vapor.

Los cilindros están unidos por medio de un caño de fierro fundido con junta de expansión atravesada por un caño de cobre, que conduce el vapor al cilindro de baja presión, así que el

vapor extraído de alta presión es hasta cierto punto recalentado en su pasaje al de la baja presión. En línea con el cilindro de alta presión hay una bomba de aire, actuada por una continuación del vástago del émbolo. En el árbol de cigüeña de la máquina hay un volante de 7 pies de diámetro.

Hay dos bombas centrífugas consistiendo cada una de un tazón de fierro fundido para el fondo de los pozos de la bomba directriz y hélice de fierro fundido de 6 pies de diámetro, unida á un eje vertical de acero por medio de una plancha de encaje fijada á la cara con tornillos de bronce. Hay dos esclusas de succión con marcos y puertas de fundición, una para cada bomba de pozo.

Estas son accionadas por cilindros hidráulicos con presión de 700 libras por pulgada cuadrada, suministrada por el sistema de presión hidráulica de los diques. En cada bomba principal de pozo hay un obturador de madera con marco de fundición. Dos máquinas bombas de expansión, sin condensador, horizontales, de 8 pulgadas de diámetro por 18 de carrera levantan el agua de la filtración. La posición del cuerpo de las bombas es tal, que ellas aspiran del dique sea cual fuere el nivel del agua. El vapor es suministrado por tres calderas multitubulares, de 6 pies, 6 pulgadas de diámetro, por 21 pies, 6 pulgadas en el exterior, con un tubo de 3 pies, 9 pulgadas de diámetro y 6 pies de largo, que termina en 89 tubos de $3\frac{1}{4}$ pulgadas y 6 pies de largo, quince de los cuales son tirantes (stays) asegurados á las placas de cabecera. Hay dos esclusas para las principales alcantarillas de succión, consistentes en una puerta de madera con plancha superior de fundición y con un cilindro hidráulico aspirante movido por el sistema hidráulico de los diques.

Cuando se terminaron los diques, las bombas fueron probadas, constatándose que respondían á su objeto, habiendo desagotado los diques en un tiempo 12 por ciento menor que el estipulado. Los volantes dieron mucho trabajo al principio, y después de 7 meses de trabajo los dos se rompieron en los rayos, por cuyo motivo se fundieron nuevos y más pesadas en Buenos Aires.

Cuando el Congreso decidió la construcción de los diques de carena, su servicio era urgentemente requerido, pues no los había en la República para la reparación de los buques de guerra, y el Ministro de esa carterá preguntó al *Autor* si sería posible la construcción de uno en 8 1/2 meses, pero esto no podía hacerse.

Sin embargo, el asunto era tan urgente que, finalmente, el *Autor*, en representación de los contratistas, se comprometió á concluir uno en 10 1/2 meses, en la inteligencia que se colocarían bombas provisorias para desagotar el dique, pues era imposible instalar en ese tiempo las definitivas.

Cuando el Ministro de la Guerra informó al Congreso que en el término de 10 1/2 meses se podría construir un dique, toda la oposición á la construcción de los diques de carena se derrumbó⁽³⁸⁾. El dique del Oeste se ejecutó

(38) Hagamos un poco de historia:

El gobierno del honrado Presidente Dr. Luis Sáenz Peña, tratando de poner un dique al derroche y gasto desordenado que se hacía en la construcción del puerto de Buenos Aires, dió el decreto de 20 de abril de 1893, declarando «que el máximo costo para las obras del puerto de la Capital, autorizado por la ley de 27 de octubre de 1882, es de veinte millones (20.000.000) de pesos oro en Obligaciones del Puerto, calculadas á este efecto al precio que tenían en Londres, en la fecha de la ley, los fondos argentinos de la misma renta y amortización».

Pero, el Dr. Sáenz Peña tuvo que abandonar su alto cargo poco tiempo después. A su vez, el digno vice presidente Dr. José E. Uriburu, que le sucedió en él, queriendo regularizar la administración y liberarse de la tutela de los Concesionarios de las Obras del Puerto, elevó á la consideración del H. Congreso el Mensaje de junio de 1895 solicitando la suma de \$ 6.400.000 oro que «es lo requerido para la completa terminación del puerto», agregando: «De esa suma, una mitad próximamente corresponde á las obras determinadas en el contrato de 1886, y el resto á mejoras posteriormente acordadas».

«Tal vez convendría autorizar la continuación de las obras primitivas, comprendidas en la ley y contrato de 1886, y autorizar al Poder Ejecutivo PARA SACAR Á LICITACIÓN LAS DEMÁS OBRAS PENDIENTES».

El Congreso dió la ley de 4 de noviembre de 1895, autorizando al Poder Ejecutivo, entre otras cosas: PARA CONTRATAR, CON Ó SIN LICITACIÓN, LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DIQUES DE CARENA en la dársena Norte de dicho puerto, pudiendo invertir en ella hasta la suma de UN MILLÓN CUATROCIENTOS MIL PESOS ORO (1.400.000 oro.)

El Presidente del Senado, General Roca, en ejercicio del Poder Ejecutivo, y en acuerdo de Ministros, acepta, por decreto de noviembre 29 de 1895: «la propuesta presentada por los concesionarios de las Obras del Puerto de la Capital, Sres. Eduardo Madero é hijos, para la construcción de los diques de carena, con arreglo á los planos que dichos concesionarios han presentado, una vez que sean aprobados, y por los precios que oportunamente fijará el Poder Ejecutivo en la forma indicada en su propuesta».

He publicado, en 1898, un volumen conteniendo todas las «leyes, decretos, resoluciones y otros documentos» relativos al Puerto de Buenos Aires y no consta en él que ninguno de los diques secos fuera entregado á los 10 meses de dado el decreto de 29 de noviembre de 1895, correspondiendo la terminación prometida y cumplida, según la conferencia, al 29 de septiembre de 1896.

El Ministro de la Guerra no intervino para nada en este asunto, asistiendo á las sesiones de las cámaras del Congreso el Ministro del Interior Dr. Benjamin Zorrilla, quien no dijo en sus discursos una sola palabra de la posibilidad de la construcción del dique Oeste en 10 meses, y solo manifestó la voluntad y DESEO DEL GOBIERNO DE SACAR Á LICITACIÓN SU CONSTRUCCIÓN.

La francachela del Sr. Dobson con los ministros de Gobierno del Dr. José E. Uriburu y el estruendoso derrumbe (collapse) de la oposición á la construcción de los diques de carena, las ha soñado para contarlas en Londres, pues aquí sabemos lo que ha pasado y que los diques de carena se inauguraron recién el día 12 DE JUNIO DE 1897, á los 19 meses del decreto,

En *La Opinión* del 23 de julio de 1882, apareció lo siguiente, de un eminente hombre de Estado Argentino: — « El Puerto de Buenos Aires, una vez realizado en toda su magnitud y unido con nuestros ferrocarriles, será el único puerto en el que se concentrará el comercio de importación y exportación de la República Argentina, de Bolivia y Paraguay. Será la llave de nuestro comercio y de nuestra industria, y el centro del más grande movimiento comercial de Sud América », (4)

El *Autor* sabe que el Estadista que escribió tal profecía, se siente hoy orgulloso viendo como ella se ha cumplido aun más allá de lo anticipado.

Desde su principio, todos los trabajos han estado bajo la inspección del Departamento Nacional de Ingenieros, y los nombres de los ingenieros jefes de las obras hidráulicas más directamente responsables á la nación han sido los Sres. F. Stavelius (M. Inst. C. E.) desde abril de 1887 á abril de 1889, y desde noviembre de 1889 hasta enero de 1893; G. Dominico (M. Inst. C. E.) desde abril hasta noviembre de 1889; S. E. Barabino, desde enero de 1893 hasta enero de 1894; y L. Taurel desde mayo de 1894 hasta el momento actual.

El *Autor* no puede dar por concluida la relación de estas obras sin rendir homenaje á la memoria de los principales miembros de las tres firmas sociales que tan íntimamente están á ellas vinculados; pero que no han vivido suficientemente para verlas terminadas. El señor Tomás Andrés Walker murió el 25 de noviembre de 1889, Sir Jhon Hawkshaw el 2 de junio de 1891, el Sr. Eduardo Madero el 31 de mayo de 1894 y el Sr. Harrison Hayter el 5 de

mayo de 1898. Nadie miraba con más respeto y cariño á estos hombres que el *Autor* y en tanto que echa de menos su presencia al describir estas obras, construidas en la República Argentina, siente que la firma que representa: *Hawkshaw y Dobson* y los representantes de las otras dos firmas, han luchado aunados y llevado á completo éxito, dejando como un monumento á estos hombres, lo que era para el Sr. Madero la obra de su vida.

Desde la muerte del Sr. Madero los asuntos de las obras del puerto han quedado en manos de sus dos hijos. Sres. Eduardo Belén Madero y Juan José Madero, que estuvieron asociados con él desde que se firmaron los contratos. Todo el peso de las obras de puerto ha caído, sin embargo, desde aquel tiempo, sobre el señor Eduardo Belén Madero, asistido por el señor Aurelio Berro, y estos caballeros se han manejado con tal habilidad que nunca se les podrá elogiar bastante por los arreglos financieros propuestos por ellos en sus negociaciones con el Gobierno, á cuyo éxito, particularmente por los de 1895, ha contribuido en no pequeña parte el Sr. Juan José Madero.

El *Autor* debe hacer constar que las tres casas han sido noblemente sostenidas á través de todas las dificultades por el General Roca, Presidente de la República Argentina cuando los contratos fueron firmados y Presidente ahora, cuando los trabajos están terminados; el Dr. Pellegrini, Presidente durante una parte de su construcción; el Dr. Quirno Costa, Vice Presidente, el Sr. Emilio Mitre y Vedia (Assoc. M. Inst. C. E.); el Sr. Jorje W. Drable y el señor R. W. Perks (M. P.), y desea aprovechar esta oportunidad para agradecerles á todos ellos

hechas por el Gobierno en 1884 y 1886, solo han terraplenado con tosca « los caminos » entre los diques y la ciudad.

La tierra valdrá lo que resulte cuando ellas queden rellenas, lo que sucederá dentro de muchos años; pero, si cuando se hizo la oferta, en 1882, ellas se apreciaron por ilusionistas en un valor de pesos 20.000.000 oro, á los 18 años, las mismas, deberían apreciarlas, aumentadas de un interés módico, en pesos 60.000.000 oro.

El dato más interesante para los ingenieros, el capital y el comercio inglés, que el Sr. Dobson conocía y ha podido hacer en su conferencia es lo de que las obras del puerto Madero cuestan \$ 33.000.000 oro, que su renta no alcanza á cubrir los gastos, y que los intereses anuales calculados al 7 por ciento representan una pérdida para el país de \$ 2.650.000 oro. — (Id. id.).

(4) No vale la pena buscar el diario desconocido « *La Opinión* », para conocer el nombre del Estadista Argentino, pues conceptos iguales se han vertido por Estadistas y no Estadistas desde muchos años antes.

Aquí, todo el mundo sabe que el puerto de Buenos Aires es de un grandísimo porvenir apesar de la obstrucción de las obras actuales; que el del Rosario tiene que progresar mucho apesar de la poca profundidad de los canales de Martín García.

Lo que no se sabe con tanta generalidad es, que el puerto de Bahía Blanca, en las inmediaciones del muelle del ferrocarril del Sud, desde el arroyo Napostá hasta 6 kilómetros aguas arriba, tiene una profundidad de 25 á 28 piés en aguas bajas, que ya hoy

pueden llegar á él buques de 24 piés á media marea; y que con facilidad y poco costo será accesible á buques de más de 30 piés de calado, por lo cual será quizá el puerto de menores fletes de la República Argentina y donde en un futuro próximo irán á embarcarse los productos de exportación hasta de las provincias de Cuyo.

Lo que no se sabe es, el porqué se ha ubicado el puerto militar en Punta Alta y se piensa ubicar un puerto comercial en el Arroyo Pareja, al alcance de los cañones enemigos, cuando, como dice *Blitz* en el *Boletín del Centro Naval* (de setiembre de 1900), á propósito de la experiencia hecha en el « *Bellisle* »: « Por lo tanto, opinamos como el « *Engineer* », que ningún buque moderno será echado á pique en combate por el fuego de la artillería », cuando se tiene semejante area de agua á 20 kilómetros más al interior de la ría, fuera del alcance de los cañones enemigos, fuera de las sorpresas del mismo, con menor recorrido de todos los ferrocarriles de la República y con la evidencia de que las obras aquí representan construcciones mucho más económicas.

El canal de acceso del puerto militar en construcción y las escolleras defensivas del total del puerto y de las obras parciales exigirán un gasto no menor de pesos 2.700.000 oro; sin representar obra útil, mientras que con esta suma, aguas arriba del Arroyo Napostá, se ha podido construir en corto plazo un canal de acceso de más fácil conservación, quinientos metros de muelles y dos diques de carena.

Doctores tiene la ingeniería política que algún día sabrán responder,

sinceramente, en su nombre, y en el de su socio, por su grande ayuda en llevar los trabajos a feliz término, estrechando así el afecto y amistad reinante entre este país y la República Argentina ⁽⁴⁵⁾.

⁽⁴⁵⁾ Es justo también y oportuno, que se recuerden los nombres de aquellos que se opusieron a la ejecución de la magna obra del dragado del canal del Norte, de las dársenas y diques en ristra, de las esclusas y pasajes angostos con muelles costosos, imposibles de utilizar de la dársena Norte, con muelles salientes y sin defensa de la entrada, del malecón de pinó de tea, y del funesto antecedente administrativo que tendrán que pagar caro muchas generaciones.

Prescindiendo del diario *La Prensa*, que sostuvo la discusión por algunos años, de otros periódicos, legisladores y una enorme masa de pueblo, me limitaré a recordar los nombres de los ingenieros que comprometieron su reputación profesional en el debate.

Ellos fueron los ingenieros Sres. Guillermo White, Cristobal Giagnoni, Rómulo Ayerza, Juan Pirovano, Matías G. Sánchez y Alfredo Seurot, que formaban el Consejo del Departamento de Ingenieros e informaron con lealtad al país y a la ciencia de todos los inconvenientes que resultaban por la introducción del canal del Norte.

Los ingenieros Sres. Luis Silveyra, Santiago Brian, Carlos Fader, Félix Amoretti, Eduardo E. Clerici, Carlos Bunge, Mauricio Schwarz, Adolfo T. Buttner, Vicente Isnardi, Carlos C. Olivera, Juan B. Rivera, Ponciano López Saubidet, Luis Rapelli, Carlos D. Duncan, Julio Krause, Sebastián Berreta, Teobaldo J. Ricaldoni, Oronte A. Valerga, Luis A. Viglione, Cayetano Gulglielmi, Eduardo Murzi, Federico Kroll, Pedro Sauberán, Nicolas Jacques, Domingo Krause, Juan M. Cagnoni, Juan de Cominges, Alberto de Gainza, Rómulo Otamendi, Alberto G. Dillon, Pedro J. Coni, Juan M. Burgos, José Vicente Ramírez, Federico Simpson, Pastor del Valle, Idelfonso P. Ramos Mejía, Juan Quadri, Luis Saralegui, Antonio J. Carvalho, Carlos Echagüe y Carlos María Morales, quienes reunidos espontáneamente en Asamblea declararon que no eran necesarios para el servicio del puerto de la Capital de la República « dos canales de entrada », é hicieron resaltar las demás consecuencias perjudiciales inherentes al sistema de diques en ristra paralelos a la ribera.

A estas declaraciones se adhirieron después los ingenieros Juan F. Sarhy, Félix Rojas, Lorenzo Amespi, Valentín Balbin, Julián Romero, Martiniano Riglos, José M. Goicoechea, Manuel B. Bahía, Manuel S. Ocampo, Juan Roffo, Pedro Ezcurra, F. Tamburini, Eduardo Aguirre, Ignacio Firmat, José A. Tréssens, Pedro Salvadores, Elías Tornú, Agustín González, Esteban Dumesnil, Santiago E. Barabino, Manuel J. Correa, Juan Buschiazzi y J. B. Holloway.

En cuanto al autor de estas « Notas », está muy lejos de ver compensado el afán que demostró oportunamente para tratar de impedir fuese una realidad lo que era entonces una seria amenaza para el país, con la satisfacción de haberle dado toda la razón los hechos producidos, pues no cabe en su ánimo sitio para la vanagloria cuando recuerda la ineficacia de su propaganda y de su acción decidida ante el empecinamiento de hombres más negociantes que patriotas, ó más ilusos que estadistas; empecinamiento que ha dado los resultados que hoy pueden palparse, los que se vio obligado a anunciar en tiempo, haciéndolo en conferencias, libros y publicaciones en la prensa diaria pues, aun cuando no tenía mucha fé en el resultado de sus gestiones, se vio obligado a ello como director de las obras iniciadas del puerto de esta Capital y para declinar toda responsabilidad en el futuro. — (Id. id.).

(Continúa).



LA ARQUITECTURA EN LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL

CARTA DE PARIS

Mi estimado director:

Aunque apenas tengo el tiempo necesario para recorrer las diversas secciones de esta Exposición y de entrever — exajerado fuera decir *ver* — lo mucho que en ella llama la atención de los visitantes, sobre todo de los forasteros que, como este humilde colaborador de la REVISTA TÉCNICA, visita a Lutecia por vez primera; malgrado lo apremiante del tiempo digo, no he podido menos de recordar la promesa de comunicarle mis impresiones respecto de los diversos edificios que se han erigido para exponer la síntesis del progreso humano en todas las manifestaciones que lo caracterizan en este fin de siglo que no ha robado el título de *Siglo de las luces*, compromiso contraído en uno de esos malos momentos en que solemos olvidar el sabio refrán: *más fácil es prometer que cumplir*.

Y después de este preámbulo heroico — escrito por indicación de un amigo acostumbrado a estos lances, el cual sostiene que, para salir bien en casos semejantes al mío; no hay como lanzarse al terreno disimulando lo que él llama *entripado* con cierto aparente ímpetu que engañe a los demás — voy al grano.

Es opinión general entre los que han tenido la felicidad de visitar ésta y la anterior Exposición, que los franceses se han sobrepujado a sí mismos en esta ocasión, así por las riquezas que en general forman el conjunto del actual certámen, como también por los edificios que las contienen. No se encontrará este año el *clou* llamativo, digno de aquel que fué *réclame* elocuente de la ingeniería moderna, de esa torre Eiffel que levanta aún, a 300 metros de altura, la fealdad del hierro y del remache, para rematar en una inutilidad completa y solo justificada por cierto atractivo puramente comercial.

Indudablemente, 1889 ofreció a los artistas una novedad, inaugurando el reinado del hierro y de la cerámica, cuyos prototipos fueron las galerías de Artes Liberales y de Bellas Artes.

Por su parte, 1900, que no ha querido ser menos, aprovechando de nuestro cansancio del acero y del esmalte, abre una época de transformación, tal vez una nueva era en los anales de la arquitectura.

En efecto, en el conjunto de los edificios erigidos

para esta Exposición, exceptuando los Petit y Grand Palais, así como una que otra producción de arquitectos apegados al clasicismo, tenemos una verdadera revolución; pero una revolución importante, que nos

En algunos de los grabados adjuntos podrá verse algunos tipos de la renovación á que me refiero.

Indudablemente, los edificios reproducidos no acusan una decadencia del arte arquitectónico como



(Fig. 1). — EXPOSICIÓN DE PARÍS: El Palacio de la Ingeniería Civil y de los medios de transporte.

hace abandonar la pléyade de *Luis* surgida desde el Siglo XIV hasta el primer cuarto del actual y penetrar bajo el umbral de ese estilo moderno que no debe confundirse con el *Art Nouveau* — si es que arte nuevo puede haber — tan discutido y recurso de los simples,

algunos lo pretenden, sinó una transformación de adaptación á las modernas necesidades, la que se funda en la utilización de las ideas básicas y de las líneas de las diferentes épocas de la arquitectura; de lo que resulta no un estilo determinado, ni menos un arte, sinó un conjunto de construcciones

racionales, de decoraciones apropiadas á las exigencias de la edificación moderna y de los materiales en uso.

El mejor ejemplo de ese modernismo es, seguramente, la entrada principal del Palacio de la Ingeniería Civil y de los medios de transporte, debido al arquitecto M. Hermant. Difícil sería clasificar esta obra en uno de los tantos estilos conocidos, apesar de que, á primera vista, podría optarse por el Rena-

lismo de este edificio, el que tiene unos tres metros de altura, hallándose representados en él, en relieve, todos los medios de locomoción desde los empleados en los tiempos más remotos hasta el 'ferrocarril á tracción eléctrica.

Otro palacio original es el de la Navegación, creación de los arquitectos Tronchet y Rey, (fig. 2) edificio de tonalidad blanco crudo (la mayor parte de los pabellones son blancos). Tratado en el mismo género



(Fig. 2) — EXPOSICIÓN DE PARÍS: El Palacio de la Navegación.

cimiento, impresión que no duraría mucho tiempo sin embargo (fig. 1°).

Moderno es el arco monumental del hemiciclo (27 m. de luz) de la entrada, la cual es coronada por una galería cuya arquería recuerda las líneas románicas; la terminación de los cuerpos laterales, con sus pabellones-torres, traen á su vez reminiscencias de los castillos de Venecia, pero es tratada á lo moderno.

Es digno de mencionarse también el friso que corre sobre las arcadas de los cuerpos laterales al pór-

que y también del arquitecto Tronchet, se recomienda el vasto Palacio de Bosques, mal coronado es cierto, pero de líneas severas sin ser clásicas ni vulgares (fig. 3).

En cuanto á los pabellones de las naciones extranjeras, se necesitaría mucho tiempo y espacio para describirlos. Su conjunto es atractivo, encantador. Los contrastes en la calle de las Naciones son vivos y rápidos; esto la recomienda por sí solo.

Entrando por el lado del puente de los Inválidos, se halla el pabellón de Italia, cuyo arquitecto ha me-

recido el premio otorgado á la mejor de las construcciones extranjeras.

Se asemeja á una basílica; vale decir que sus paramentos son muy accidentados. Mezcla de gótico y Renacimiento, su motivo principal, que se reproduce en los ejes de sus cuatro frentes, es una semblanza de la puerta de la *Carta* del palacio de los Dogs de Venecia. En el centro se destaca una cúpula que es copia de la célebre de San Marco ⁽¹⁾

Formando fondo al pabellón de Italia, se vé la reproducción del coloso de Washington (arquitectos Coolidge y Morin-Goustiaux); el que no creo nece-

último, que es reproducción de la arquitectura del castillo del príncipe de la *ruleta*. La vista que de él remito me ahorrará una descripción que no alcanzaría seguramente á dar una idea bastante aproximada de tan elegante construcción (fig. 4.)

Grecia ha levantado un pabellón bizantino muy bueno, cuyo arquitecto es M. Magne (francés), profesor de la Escuela de Bellas Artes. Del grupo que forman los edificios del Imperio Otomano, Bulgaria, Servia y Rumania, el mejor es este último, creación del ya afamado Formigé.

No hablaré del edificio de Suecia y de algunos



(Fig. 3) — EXPOSICIÓN DE PARIS: El Palacio de Bosques.

sario se reproduzca por ser bien conocido é innegable su origen Yanqui.

El pabellón imperial de Austria, es la reproducción de un *Luis* cualquiera y que nada de notable presenta; como los pabellones de Bélgica y de España, su mérito estriba en ser un recuerdo de la arquitectura nacional. El de Bélgica, por ejemplo, es la reproducción fiel de un *Hotel de Ville* de principios del siglo XVI, fielmente interpretada por los arquitectos Acker y Mankels.

Pero los pabellones más característicos son, sin duda, los de Alemania y de Mónaco; sobre todo este

otros países del Norte ó del Asia, porque se trata de tipos demasiado especiales para que interesen á sus lectores.

De los pabellones Sud-Americanos, diré: que el de México es muy inferior á la construcción incásica de la anterior Exposición; que el del Ecuador parece un invernáculo ó una pajarera; que el del Perú, siquier, es una construcción que guarda estilo... colonial.

Y para terminar con el barrio de las Naciones, un recuerdo simpático para el atrayente pabellón de la viril República Sud-Africana, que si nó es suntuoso nada tiene de rastaquere.

En resumen, un conjunto llamativo, como dije al principio, pero cansador. A fuerza de mirar y mirar se concluye por no ver nada. Probablemente les sucederá algo parecido á mis lectores, que estarán

(1) No le mando ilustraciones de este pabellón porque ninguna de las que he visto da idea de él suficiente para justificar la distinción que ha merecido su arquitecto Carlos Ceppi y Salvadori.

tal vez tan enterados después de leer estas líneas sobre la « Arquitectura en la Exposición de París » como antes.

* *

Cruzando el magnífico puente Alejandro III, parece que uno llegase á la ribera de una tierra muy distinta de la que acaba de recorrer y el notable cambio de perspectiva produce el efecto de un despertar; tal vez por esto algo se asusta uno al principio en medio de la Avenida central que por cierto no tiene nada de monótona.

Hay allí una confusión tal de líneas curvas, de balcones *barrigones*, de cornizas redondas, onduladas, de paramentos cóncavos, convexos, etc., que uno no necesita cícerone para apercibirse á poco andar que se halla en el democrático país del modernismo.

Pero esto requiere capítulo aparte, que lo escribiré... si me animo.

Su afectísimo.

O. A.

Paris, Octubre de 1900



(Fig. 4.) — EXPOSICIÓN DE PARÍS: El Pabellón del Principado de Mónaco.

GUÍA DEL CONSTRUCTOR

(Véase N.º 114)

ALBAÑILERÍA

12 — Albañilería de cantos rodados. — Las prescripciones relativas á la mampostería ordinaria son aplicables á la albañilería de cantos rodados. Estas fábricas se ejecutarán, tanto en los fundamentos como en elevación, con cantos rodados de superficie áspera, bien lavados y limpiados antes de emplearlos; se les escogerá, mientras sea dable, del mismo tamaño; se les colocará siempre á tizón, de plano ó de canto, según una inclinación regular que forme *espina de pescado*. Los intersticios que queden entre los cantos se *enripiarán* con guijarros ó trozos de piedra anegados en el mortero y colocados de manera que la superficie de asiento de la nueva hilada pueda ser establecida horizontalmente; si los cantos rodados deben quedar

aparentes, los trozos de piedra de relleno se colocarán 0,03 m. hácia adentro del haz del paramento.

Cada 0,50 m. próximamente de altura de albañilería, se enrasará ésta horizontalmente, y se establecerá sobre élla una hilada de trabazón de mampuestos planos de 0,06 m. de espesor cuando menos. Estas hiladas podrán hacerse también de ladrillos, en número de una ó varias.

13 — Mampostería de piedra en seco — Cuando se prescriba la ejecución de mamposterías de piedra en seco, se empleará, en lo posible, mampuestos chatos y de buen asiento, que se colocarán á mano de manera que se toquen por sus caras mas grandes y su enlace sea esmerado. Se les afirmará á su sitio, á golpes de martillo, y apretándoles fuertemente unos contra otros, mediante trozos de piedra á manera de cuñas que se hincarán á martillo en todas las juntas abiertas. Los mampuestos de mayores dimensiones y más regulares se reservarán para los paramentos; estos mampuestos deberán tener por lo menos 0,30 m. de cola y no se les acuñará nunca en el paramento.

Los muros y las paredes de ladrillos se erigirán perfectamente á plomo, con paramentos bien paralelos entre sí y sin *pandeos* en ningun haz. No se tolerará resalto alguno sobre el plano prescripto para el haz de la albañilería. (*) No se tolerará una depresión mayor de 1 cm. hácia adentro de ese haz cuando el paramento deba revocarse, y de 4 milímetros cuando deba quedar á la vista.

En el caso en que el ladrillo se emplee conjuntamente con la sillería, las hiladas de ladrillos se dispondrán de tal suerte que los lechos de estas hiladas correspondan exactamente con los de los sillares en prolongación. Si la fábrica mixta se construye por hiladas *verdugadas*, esto es, alternando las hiladas de ladrillo con las de sillería, la altura de cierto número de hiladas de ladrillo deberá corresponder á la altura de una hilada de sillería.

En las bóvedas de ladrillos, los ladrillos se dispondrán de manera que las juntas de intradós no tengan más que 6 á 7 milímetros de espesor.

ARENAS

17 — Las arenas que se empleen en la fabricación de los morteros deberán estar exentas de materia orgánica, mantillo, lodo, ó limo, crujir entre los dedos, no conservar la impresión de éstos cuando se las aprieta en la mano; sumergidas en el agua, deberán precipitarse en el fondo del recipiente sin enturbiarla; no deberán manchar un lienzo blanco en el cual se les eche y agite, ni producir vegetaciones cuando se hallen expuestas al aire libre. (**)

Los granos de una buena arena, además, deben ser ni muy gruesos ni demasiado finos, y angulosos, duros, de superficie áspera.

AZULEJOS

18 — Los azulejos deberán estar perfectamente esmaltados y tener un tinte uniforme; el esmalte no deberá presentar ni raspaduras ni grietas. Tendrá las formas, dimensiones y colores prescriptos.

Mauricio Durrien.

(Continúa).

(*) Hé aquí otra estipulación, imperiosamente necesaria en toda fábrica de ladrillo, y que se desestima con harta frecuencia en nuestras construcciones.

(**) Estas condiciones no son, no obstante, completamente generales, ni necesarias todas para juzgar de la bondad de una arena: aquella que más influye es su composición química, el estado de sus compuestos y su pureza, obtenida por el cribado y el lavado cuando fueren menester.

Grúa eléctrica de 150 toneladas en el puerto de Brema

La célebre grúa de cien toneladas, del puerto de Bilbao, ha dejado de ser la más poderosa de las grúas.

La mayor de las grúas hoy en uso, ha sido construida por la « Benrather Maschinenfabrik A. G. Benrath », para el puerto de Brema. « Arquitectura y Construcción », de Barcelona, la describe así:

El punto donde se ha instalado la grúa, próximo á la dársena imperial y al dique seco, indica el objeto para que ha sido construida. Servirá para el montaje de las mayores calderas y para el armamento de los buques de guerra.

No sólo son notables la potencia y las dimensiones de esta grúa; lo son también las disposiciones especiales adoptadas para cambiar la orientación y el alcance, reduciendo siempre al minimum el peso en movimiento.

La nueva grúa se compone de una parte giratoria en forma de T, que puede orientarse en todas direcciones, girando al rededor de su eje vertical y en una parte fija, en forma de tronco de pirámide, de base cuadrada, la que sirve de soporte.

La parte vertical de la armadura en T se apoya, en su movimiento de giro, en dos guías de rodadura, una á nivel de los cimientos y otra en la parte superior de la parte fija. Sobre la parte horizontal de la T móvil va montado, sobre carriles, un carretón en donde va el torno que mueve las cadenas. El movimiento de estación de la T, el corrimiento del carretón y el movimiento del gancho, combinados, pueden dar todos los movimientos necesarios á la carga.

El basamento fijo está sujeto á los cimientos por medio de siete pasadores de 3 metros de longitud y de 110 milímetros de diámetro. La parte fija, tronco piramidal, tiene una altura de 26,20 metros.

La plataforma superior de rotación tiene un diámetro de 2,20 metros; los rodillos son de acero templado y ruedan sobre las vías con un baño de aceite.

La altura total de la grúa es de 36 metros; su alcance máximo es de 22 metros.

El movimiento de rotación se hace por medio de un motor eléctrico de 36 A. P. Para la rotación completa, se requiere un tiempo de 7,2 minutos con una velocidad periférica máxima de 9,6 minutos.

Las cargas se levantan por medio de un torno, del cual pende un polipasto de 7 poleas en las cuales se arolla un cable de acero de 60 milímetros de diámetro. Para mover el torno se emplean dos motores eléctricos de 17,5 A. P.

Una disposición especial permite variar la velocidad de elevación en proporción inversa del peso. Con la carga máxima de 150 toneladas se puede obtener una velocidad de elevación de 0,68 metros por minuto.

Disminuyendo la carga se pueden obtener velocidades de 1,38 milímetros, 3,78 milímetros, y 6,29 milímetros para cargas de 75 toneladas, 37 toneladas y 18 toneladas respectivamente. El torno se halla provisto de 2 frenos mecánicos y de uno electromagnético.

Los frenos mecánicos son bastante interesantes, como disposición del mecanismo.

Los movimientos horizontales del carretón, sobre el cual va el torno, dependen de un motor eléctrico de 26 A. P.; la transmisión es de tornillo sin fin; la velocidad de traslación es de 7,9 metros por minuto.

Las piezas de la armadura se han calculado de modo que el esfuerzo máximo no exceda de 10 kilogramos por milímetro cuadrado. La fuerza del viento se ha supuesto, para el cálculo, de 250 kilogramos por metro cuadrado.

El peso total de la grúa, con todos sus accesorios, es de 347,450 kilogramos (273,860 kilogramos de las armaduras fija y móvil, 47,660 kilogramos del mecanismo de rotación y 52,930 kilogramos del carretón, del torno y del polipasto.)

El material empleado ha sido el acero Martín Siemens, con resistencia a la rotura de 42 kilogramos por milímetro cuadrado y alargamiento de 20 á 25 %. La prueba de la grúa se hizo con una carga de 200 toneladas.

LAS OBRAS PÚBLICAS NACIONALES EN 1901

ANEXO K

Presupuesto extraordinario

INCISO 1º

DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS

VÍAS DE COMUNICACIÓN

Ferrocarriles

Item 1

- 1 Para estudios de ferrocarriles.....\$ m/n 50.000

Puentes y caminos

Item 2

- 1 Para estudios, rectificación y conservación de puentes y caminos en la República 320.000
- 2 Para terminación del puente del Riachuelo en Barracas..... 35.000

Arquitectura

Item 3

- 1 Para conservación y reparación de edificios fiscales. 300.000
- 2 Conservación del palacio de Gobierno..... 36.000
- 3 Para el nuevo edificio del Congreso..... 50.000
- 4 Para construcción de cuarteles..... 240.000

OBRAS HIDRÁULICAS

Irrigación

Item 4

- 1 Para irrigación y pozos artesianos...\$ m/n 50.000
- 2 Para los canales de Sanagasta y Chumical (Rioja)..... 20.000

NAVEGACIÓN

Puertos de la Capital y Riachuelo

Item 5

- 1 Para dragado y valizamiento en el puerto de la Capital y canales de acceso..... 1.400.000
- 2 Reconstrucción y conservación de muelles en el Riachuelo..... 50.00
- 3 Servicio de boyas luminosas..... 150.000

Rosario

(Santa Fé)

- 4 Para obras de conservación del puerto..... 100.000
- 5 Para las obras de ese puerto..... 100.000

Rio Uruguay

- 6 Canalización, valizamiento y obras en los puertos..... 100.000

Rio Paraná

- 7 Canalización y valizamiento..... 230.000

Varias

- 8 Para estudios hidrográficos en los rios de la Plata, Paraná y Uruguay..... 200.000

PUERTO MILITAR

Item 6

- 1 Para obras en el puerto militar...\$ oro 1.200.000

OBRAS DE SALUBRIDAD

Item 7

- 1 Conexiones externas.....\$ m/n 30.000
- 2 Construcción de obras en edificios del Estado 25.000
- 3 Tercera sección del conducto general de desagüe..... 288.000
- 4 Para terminar las siguientes obras de ampliación de la provisión de agua: casa de maquinarias cerca del pozo núm. 11, conducto suplementario de toma de agua, provisión de agua á Flores, cañería de bomberos: modificaciones en el gran depósito distribuidor, oficina de estudios y proyectos. id. dibujo y archivo de planos.. 350.000

